

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REF: 29 MAR 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 01 724.0

Anmeldetag: 14. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: IGV Institut für Getreideverarbeitung GmbH,
14558 Bergholz-Rehbrücke/DE

Bezeichnung: Roggengebäck

IPC: A 21 D 13/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

0-12-00

~~Exemplar für die Ausfertigung
eines Prioritätsbeleges zur DE 103 01 724 0-9~~

5

Roggengebäck



Die Erfindung betrifft ein Roggengebäck mit einem Masseanteil an Getreidemahlprodukten von mindestens 50% Roggenmahlprodukt.

- 10 Obwohl ernährungsphysiologisch, preislich und im Hinblick auf die marktwirksame Frischhaltung Backwaren auf Roggenmahlbasis Vorteile gegenüber Weizenmahlprodukten besitzen, sind bisher vielfältige Versuche gescheitert, Roggengebäck und insbesondere Roggenbrotverfahren und die zu deren Herstellung erforderliche Ausrüstung in andere Territorien außerhalb
- 15 Mittel-, Nord- und Osteuropas zu vermarkten.

Ernährungsphysiologisch ist dies eine nachteilige Entwicklung, da Roggen für die Humanernährung ein wertvolles Getreide ist. Roggen enthält hohe Mengen an Ballaststoffen bzw. an löslichen Ballaststoffen. Die Hauptkomponenten an

20 Ballaststoffen oder Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP) sind die Pentosane bzw. Arabinoxylane, die zu etwa ein Drittel in löslicher Form vorliegen.

Die Pentosane werden auch als Schleimzucker bezeichnet. Es sind süßliche, etwas schleimige Substanzen, die beim Auswaschen von Stärke aus Mehl teilweise auf dem Sieb zurückbleiben. Sie werden heute den Ballaststoffen

25 zugerechnet und besitzen ein sehr hohes Wasserbindevermögen. Pentosane tragen in hohem Maße zur Frischhaltung der Roggengebäcke und insbesondere der Roggenbrote bei. Chemisch gehören sie zu den Polysacchariden, sie bestehen hauptsächlich aus Arabinoxylanen. Die unlöslichen Pentosane quellen sehr stark. Sie bestimmen in großem Maße die

30 Teigeigenschaften der Roggenteige. Pentosane tragen entscheidend zur Krumenfeuchtigkeit bei.

Die Roggenstärke verkleistert allerdings bei deutlich niedrigeren Temperaturen als die Weizenstärke und wird für den enzymatischen Abbau durch Amylasen

35 dadurch sehr leicht angreifbar. Das Temperaturoptimum der Amylasen fällt mit

5 ca. 60° C genau in den gleichen Bereich. Nicht allein die niedrige
Verkleisterungstemperatur, sondern auch die höhere enzymatische Aktivität
führt dazu, dass die Roggenbrotkrume während des Backprozesses so weit
abgebaut werden kann, dass unter der Kruste große Hohlräume und über dem
Boden des Brotes deutliche Klitschstreifen entstehen. Ein solches Mehl wird
10 auch als Auswuchsmehl bezeichnet.

Mit der Senkung des pH-Wertes im Roggenteig wird erreicht, dass die
stärkeabbauenden Enzyme des Roggenmehles in ihrer Aktivität gehemmt
werden. Der für die Enzymbeeinflussung optimale pH-Wert liegt bei
5 Roggenteigen zwischen pH 4,7 bis 4,2. Für die Einstellung des pH-Wertes ist
es gleichgültig, ob die notwendige Säure aus einer Sauerteigführung stammt
oder ob eine preiswert synthetisch erzeugte Säure Verwendung findet.

Die Ballaststoff-Fractionen des Roggenmehles, einschließlich unverdaulicher
20 Oligosacharide, können im Dickdarm als präbiotische Substanzen wirken. Dies
macht zusammen mit den antikanzerogenen Wirkungen der Lignane und der
Reduzierung des Cholesterols die vorteilhafte Wirkung des Roggens in der
menschlichen Ernährung aus.

25 Die Nachteile des Roggens gegenüber den territorial weiter verbreiteten
Weizenprodukten liegen in der dunkleren Krumefarbe der Gebäcke, bedingt
durch die gräuliche Schalenpartie der Roggenkörner, was je nach
Ausmahlungsgrad sichtbar wird. Weiterhin als nachteilig für Roggengebäck ist
der deutlich saure Geschmack infolge der für die Backfähigkeit notwendigen
30 Milch- und Essigsäurebildung in der Teigphase, die in Abhängigkeit von der
Sauerteigzugabe oder -führung entsteht. Dieser Geschmack, der von einem
Teil der Verbraucher in den Gebieten, in denen traditionell Roggengebäck
verzehrt wird, als herzhaft und wünschenswert erachtet wird, schränkt jedoch
zunehmend den Verzehr in der übrigen Welt, ein.

- 5 Roggenteige unterscheiden sich schon zu Beginn der Teigbereitung von Weizenteigen. Die Farbe ist deutlich dunkler und grauer, die Konsistenz wird allgemein als plastisch bezeichnet.

Da sich im Roggenteig kein Kleber ausbilden kann, ergeben sich bei der
10 Teigbereitung, im Vergleich zur Weizenteigherstellung, wesentliche Unterschiede:

- ◊ Als gravierendsten Unterschied zwischen Roggen- und Weizenmehl ist bekannt, dass die Pentosane und die Stärke für die Teigbildung und für die Gebäckstruktur verantwortlich sind.
- 15 ◊ Die Wasserbindung findet im Roggenteig neben der Stärke hauptsächlich durch die Pentosane statt. Das Wasserbindungsvermögen der Roggenteige steigt mit dem höheren Anteil an unlöslichen Pentosanen.
- ◊ Zur Teigbildung genügt das Mischen. Eine energieintensive Knetung zur Ausbildung eines Proteinnetzes ist nicht erforderlich.
- 20 ◊ Weizenteige lassen sich dehnen, gehen aber in ihre ursprüngliche Form wieder zurück. Dieses Verhalten wird als viskoelastisch bezeichnet.
- ◊ Roggenteige sind kurz, sie behalten die gegebene Form, sie sind klebrig und haben plastische Eigenschaften.

25 Für die Verarbeitung von Roggenmehl ist es allgemein anerkannt notwendig, den Roggenteig zu säuern. Nach diesem Vorurteil der Fachwelt ist es erforderlich, den pH-Wert in den Bereich von 4,2 abzusenken, wodurch die Backeigenschaften der Roggeninhaltsstoffe durch die Säure verbessert werden. Die Säuerung des Roggens hat verschiedene Ursachen und führt zu
30 verschiedenen Wirkungen.

Die Säuerung des Roggenteiges erfolgt traditionell über die Zugabe von Sauerteig.

Ein Sauerteig ist ein Teig, dessen Mikroorganismen, wie Bakterien oder Hefen
35 aus Sauerteig oder Sauerteigstartern, sich in aktivem Zustand befinden oder

5 reaktivierbar sind. Die enthaltenen Mikroorganismen sind nach Zugabe von Getreideerzeugnissen und Wasser zur fortlaufenden Säurebildung befähigt. Dabei werden in der Praxis Teile des Sauerteiges häufig als Anstellgut für neue Sauerteige verwendet.

10 Die Aktivität der Mikroorganismen führt im Roggenteig zu einer intensiven Säure- und Lockerungsgasbildung. Infolge der Stoffwechselaktivität der Mikroorganismen und der Gasausbildung durch die Wärme beim Backen vergrößern sich die Poren, die Porenwände werden immer weiter gedehnt, und das Brotvolumen nimmt zu.

15 Da sich die Teigmembrane beim Roggenteig nicht aus dem elastischen Klebereiweiß zusammensetzt wie beim Weizen, sondern aus Stärke und Pentosanen besteht, die eine wesentlich geringere Dehnungsfähigkeit besitzen und somit auch ein deutlich vermindertes Gashaltevermögen aufweisen, erreichen Roggenteige und Roggengebäcke nicht das gleiche Volumen wie die
20 Produkte aus Weizen.

Neben dem Sauerteig wird die Säuerung des Roggenteigs auch durch die Verwendung von reiner Säure oder Teigsäuerungsmitteln oder in Form der Kombination von Sauerteig und Teigsäuerungsmitteln praktiziert.

25

Die Vorteile der Sauerteigführung bestehen in der

- ◊ intensiven Verquellung der Mehlinhaltsstoffe,
- ◊ Bildung von Aromavorstufen und Aromastoffen,
- ◊ Bildung natürlicher Säuren im ausgewogenen Verhältnis,
- 30 ◊ Steuerung des enzymatischen Abbaus der Mehlinhaltsstoffe,
- ◊ Steigerung der Bekömmlichkeit der Brote,
- ◊ Verbesserungen der Frischhaltung,
- ◊ Verlängerung der Haltbarkeit durch die Verzögerung des Schimmelpwachstums.

5 Man geht davon aus, dass die bisher übliche pH-Wert-Absenkung auf 4,7 bis
4,2 bzw. eine Säuregraderhöhung auf 8 bis 10 durch die Sauerteigzusätze von
35 % bis 45 % in Teigen, bezogen auf die Mehlmenge, dazu führt, dass die
Aktivität der roggeneigenen aktiven und reichlich vorhandenen Enzyme, wie
z.B. der Alpha-Amylase, durch die Senkung der Inaktivierungstemperatur
10 vermindert wird.

Dadurch wird in der Folge die enzymbedingte Viskositätsabsenkung des
Teiges, im Wesentlichen bedingt durch den Stärkeabbau, gebremst, so dass
die gerüstbildende Funktion der Stärke weitgehend erhalten bleiben kann.

5 Neben diesen Wirkungen des Sauerteiges bzw. der Säuerungsmittel, die nach
den geltenden wissenschaftlichen Erkenntnissen letztlich die Backfähigkeit des
Roggenmehles bewirken, wird durch den begrenzt erhöhten Säuregrad im Teig
die Peptisierung der Roggeneiweiße positiv beeinflusst, indem sich die
20 Viskosität der partiell quellfähigen Eiweiße erhöht und damit die Gerüstbildung
der Krumenstruktur der Gebäcke, insbesondere der Brote, im Backprozess
stabilisiert wird.

25 Den erwähnten Vorzügen des Roggengebäcks stehen jedoch die
Akzeptanzprobleme von Roggenprodukten gegenüber.

Im Stand der Technik sind vielfältige Entwicklungsarbeiten bekannt, um durch
Weizenmehlzumischungen zum Roggenmehl die Eigenschaften des
Roggenmehles im Gebäckerzeugnis, wie dunkle Krumenfarbe, geringeres
30 Volumen und den säuerlichen Geschmack, zu verbessern.

Wird jedoch der Anteil vom Sauerteig am Roggenteig von 35 % bis 45 % nicht
eingehalten, so wird im Stand der Technik über vielfältige Nachteile berichtet.
Dazu gehören unter anderem ein fader oder zu saurer Geschmack, ein
35 geringes Gebäckvolumen mit dichter Krume, instabile feuchte Krume bis

- 5 Schliffstreifen sowie Krumen-Krustentrennungen. Diese Erscheinungen führen alles in allem zu hohen Ausschussraten, wobei diese Nachteile besonders bei Roggenbrotten auftreten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Roggengebäck zur Verfügung zu stellen, welches technologisch ohne größeren Aufwand herstellbar ist und
10 welches keinen sauren Geschmack aufweist.

Weiterhin wird eine hellere Krume des Roggengebäcks angestrebt, wobei der typische Geschmack der Roggenprodukte beibehalten werden soll.

- 15 Die Roggengebäcke mit mindestens 50 % Roggenmahlproduktanteil an den Getreidemahlprodukten sollen im Vergleich zu herkömmlichen Roggengebäcken ein hohes Volumen, verbesserte Krumeneigenschaften hinsichtlich der Porengleichmäßigkeit, eine bessere Lockerung und Kaeigenschaften sowie eine dünnere und knusprigere Kruste aufweisen.

20

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Roggengebäck mit einem Masseanteil an Getreidemahlprodukten von mindestens 50 % Roggenmahlprodukt gelöst, welches erhältlich ist durch die Zugabe externer Hefen zum Teig und/oder einer Teigreifung vor dem Backen für die Aktivierung der mehleigenen Enzyme von mindestens 12 Stunden bei 20°C
25 (Raumbedingungen), wobei dem Teig kein Sauerteig und keine Teigsäuerungsmittel zugesetzt werden und dass der Roggenteig einen pH-Wert von mehr als 4,7 aufweist, und dass diesem Teig Fett in einer Menge von mindestens 0,5 % bezogen auf das Getreidemahlprodukt zugesetzt wird.

30

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der pH-Wert des Roggenteigs 5,5 auf und als Fett wird dem Teig Öl zugesetzt. Insbesondere vorteilhaft ist es, dem Teig einen Anteil von zwei bis drei Prozent Fett bzw. Öl bezogen auf das Getreidemahlprodukt zuzugeben.

35

- 5 Die Teigreifung vor dem Backen für die Aktivierung der mehleigenen Enzyme erfolgt in Abhängigkeit der Temperatur von 3 Stunden bei 37°C über 12 Stunden bei 20°C Raumbedingungen bis hin zu 36 Stunden bei 6 bis 8°C Kühlbedingungen. Welches Reifungsregime eingesetzt wird ist je nach Anwendungsfall und speziellen Gegebenheiten der Rezeptur zu entscheiden.
- 10 Nach den Gesetzmäßigkeiten der Enzymkinetik sind Zwischenwerte innerhalb der angegebenen Grenzen implizit offenbart.

Besonders vorteilhaft erweist sich ein pH-Wert von 5,5 im Roggenteig. Zu beachten ist, dass sich der pH-Wert in Abhängigkeit der weiteren Inhaltsstoffe während des Backprozesses leicht verändert. So besitzt ein erfindungsgemäßes Roggengebäck als Brot ausgestaltet einen pH-Wert im Endprodukt von ca. 6,0. Der Teig jedoch weist einen pH-Wert von ca. 5,5 auf.

- 20 Nach der Konzeption der Erfindung wird überraschenderweise ein Vorurteil der Fachwelt überwunden, nachdem ein Roggengebäck nur durch eine Säuerung mittels Sauerteig oder Säuerungsmitteln herstellbar sei.

- 25 Es hat sich gezeigt, dass die modernen Roggensorten enzymatisch nicht derart angegriffen werden, dass eine Säuerung zur Inaktivierung der Stärke abbauenden Enzyme erforderlich ist. An Stelle der Säuerung werden externe Hefen zugesetzt und/oder eine Teigreifung über einen längeren Zeitraum führt zur Aktivierung der mehleigenen Enzyme, um die Roggeneiweiße zu peptisieren.

- 30 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Roggengebäck mit einem Masseanteil von Roggenmehl am Teig von mindestens 90 % ausgeführt.

5 Dadurch wird eine direkte Teigführung ohne eine Vorteigführung möglich, wenngleich auch erfindungsgemäße Ausführungen mit Hilfe von Vorteigen vorteilhaft ausführbar sind.

10 Sofern Roggenmehl mit einem Ausmahlgrad von 75 % bis 80 % und mehr eingesetzt wird, lässt sich eine hellere Krume des Roggengebäcks erreichen.

15 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden dem Teig zur Teigreifung zusätzlich Enzyme beigemischt, welche zur Verbesserung der Reifung führen. Besonders vorteilhaft werden dafür Hemicellulasen eingesetzt, welche in einem Anteil von 0,005 % bis 0,015 % bezogen auf das Roggenmahlprodukt Anwendung finden. Die Enzymaktivität beträgt bevorzugt 555 UXYIH g⁻¹.

20 Bei saureteiggelockerten Roggenteigen mit üblichem pH-Wert von weniger als 4,7 findet im Teig eine Peptisierung der Eiweiße des Mehles statt, wodurch sich die Löslichkeits- und Quellungseigenschaften verändern und die gewünschten Back- und Gashalteeigenschaften der Roggenteige entstehen. Überraschenderweise wurde gefunden, dass durch die Zugabe von Fett bzw. Öl von mindestens 2 % bezogen auf die Getreidemahlerzeugnisse diese
25 Eigenschaften der Proteine auch bei einem erfindungsgemäßen pH-Wert von 5,5 oder größer wirksam werden.

30 Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird ein Roggengebäck erhältlich, welches die ernährungsphysiologischen Vorzüge von traditionell hergestelltem Roggengebäck aufgrund der Roggeninhaltsstoffe aufweist, jedoch nicht einen so deutlich sauren Geschmack aufweist, sondern sich von der Handhabbarkeit und dem Erscheinungsbild einem Weizengebäck nähert.

35 Im Unterschied zum Weizengebäck jedoch wird ein aromatischerer Geschmack erreicht, der zudem mit diversen weiteren Zutaten sowohl für herzhaftere Produkte als auch für süße Produkte anwendbar ist.

- 5 Die Erfindung wird nachstehend anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Rezepturbeispiel 1: Roggenciabatta mit Vorteigführung

(vorzugsweise 90 % Roggenmehl T 815 und 10 % Weizenmehl,
10 hochproteinhaltig)

Zur Herstellung des Vorteiges werden 4,5 kg Roggenmehl, vorzugsweise Roggenmehl T815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 22,5 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,6 kg Wasser in einem Spiralknetter gemischt. Nach einer Stehzeit des Vorteiges von ca. 14 Stunden
15 bei Raumtemperatur wird aus 4,5 kg Roggenmehl, 1kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 327,5 g Backhefe, 220 g Salz, 400 g Olivenöl und 3,6 kg Wasser ein Teig hergestellt. Der Zusatz von Öl ist erfindungsgemäß zur Verbesserung der Teigverarbeitungs-, Gär- und Backeigenschaften von Roggenmehl unbedingt erforderlich. Der Teig wird in einem Spiralknetter 2 min langsam und
20 3 min schnell geknetet. Die Teigtemperatur sollte ca. 25°C betragen. Der Teig wird in mit Olivenöl ausgestrichenen Plastikwannen eingelegt und auf eine Teigplattenstärke von 2,5 bis 3,0 cm gedrückt. Nach einer Teigruhe von 2 Stunden wird die Oberfläche bemehlt und der Teig bei handwerklicher Herstellung auf eine Unterlage gestürzt und es werden Teigstücke durch
25 Längs- und Querteilung in gewünschter Größe abgeteilt, bemehlt und auf Bleche abgesetzt. Nach einer Stückgare von 10 bis 15 min bei einem Gärklima von ca. 32°C und 78 % rel. Luftfeuchte werden die Roggenciabatta bei einer Temperatur von 250 bis 260°C bei normaler Schwadenzugabe ca. 20 bis 22 min gebacken. Nach einer Backzeit von 2 min sollte der Zug gezogen und nach
30 5 min wieder geschlossen und ca. 5 min vor Backende wieder geöffnet werden.

Rezepturbeispiel 2: Roggenkastenbrot ohne Vorteigführung

(vorzugsweise 90 % Roggenmehl T 815 und 10 % Weizenmehl, hochproteinhaltig)

5 Die Herstellung des Vorteiges erfolgt wie im Beispiel 1 beschrieben, wobei die Stehzeit des Vorteiges zur Verbesserung der Quellungsvorgänge bis zu 20 Stunden betragen kann. Zu ca. 8,85 kg Vorteig werden 4,5 kg Roggenmehl, 1 kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 77,5 g Hefe, 300g Olivenöl, 220 g Salz, ca. 3,58 kg Wasser und zur Verbesserung der Teigreifung ein Enzympräparat, 10 vorzugsweise 0,001 g Hemicellulase mit einer Mindestaktivität von 555 UxylHg⁻¹, gegeben und in einem Spiralknetter 5 min (3 min langsam, 2 min schnell) geknetet. Anschließend werden Teigstücke abgewogen, langgemacht und in offene Kästen gelegt. Nach einer Stückgare von 100 bis 120 min bei einem Gärlima von ca. 32°C und 78 % rel. Luftfeuchte werden die 15 Roggenbrote bei einer konstanten Temperatur von 230°C bei kräftiger Schwadenzugabe ca. 70min gebacken. Nach einer Backzeit von 1 min sollte der Zug gezogen und nach 10 min wieder geschlossen und ca. 5 min vor Backende wieder geöffnet werden.

20 **Rezepturbeispiel 3: Roggen - Fladenstangen / - Fladenbrot**

(90 % Roggenmehl, 10 % Weizenmehl)

Aus 9 kg Roggenmehl T 815 oder T 997, 1 kg Weizenmehl T 550, 400g Olivenöl, 250 g Hefe, 220 g Salz und 7 kg Wasser wird in einem Spiralknetter bei einer Knetzeit von ca. 6 min ein Teig hergestellt. Nach einer Stehzeit von 20 bis 24 Stunden bei einer Temperatur von ca. 6°C werden längliche oder 25 runde Teigstücke geformt und auf mit Mehl bestäubte Tücher gelegt. Nach einer Stückgare von 1 Stunde bei einem Gärlima von ca. 32°C und 78 % rel. Luftfeuchte werden die Teigstücke gewendet und ggf. lang gezogen und auf Absetzapparate gesetzt und unter kräftiger Schwadenzugabe 35 bis 40 min bei 30 240°C gebacken.

Erfindungsgemäß kann der Zusatz von Hefe entfallen, wenn aus 20 % der Roggenmehlmenge und Wasser in einem Mischungsverhältnis von 1 : 1 ein hefefreier Ansatz über einen Zeitraum von 20 Stunden bei ca. 30°C einer Spontangärung unterzogen wird. Die weitere Verfahrensweise wird wie oben 35 beschrieben fortgeführt.

- 5 Die Teigstücke können nach dem Formen mit einer herzhaften oder süßen Füllung z.B. auf der Grundlage von Trockenfrüchten gefüllt werden. Dazu wird für einen gefüllten Fladen jeweils auf 1 Teigstück die Füllung verteilt, die Teigränder werden mit Wasser bestrichen und ein zweites Teigstück darüber gelegt. Die Teigoberfläche kann mit Öl oder Milch bestrichen werden.
- 10 Anschließend werden die Teigstücke wie beschrieben gebacken.

Rezepturbeispiel 4: Roggen-Toastbrot mit Vorteigführung

(vorzugsweise 80 % Roggenmehl T 815 und 10 % Weizenmehl, hochproteinhaltig)

- 5 Zur Herstellung des Vorteiges werden 4,5 kg Roggenmehl, vorzugsweise Roggenmehl T 815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 20 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,5 kg Wasser in einem Spiralkneter gemischt. Nach einer Stehzeit des Vorteiges von ca. 15 Stunden bei Raumtemperatur wird aus 4,5 kg Roggenmehl, 1 kg hochproteinhaltiges
- 20 Weizenmehl, 400g Olivenöl, 180 g Hefe, 200 g Milchpulver, 200 g Zucker, 200 g Salz, 100g pentosanasehaltiges Backmittel und ca. 3,5 kg Wasser in einem Spiralkneter ein Teig mit einer Teigtemperatur von ca. 26°C hergestellt und 10 min bei Raumtemperatur stehen gelassen. Die Aufarbeitung der Teige und der Teigstücke kann von Hand oder maschinell erfolgen. Die rundgewirkten
- 25 Teigstücke werden flachgedrückt und zu einem länglichen Teigstück geformt und in Toastbrotkästen gelegt. Nach einer Stückgare von 60 min bei 32°C und 78% rel. Luftfeuchte werden die Toastbrote bei 220°C 35 bis 40 min gebacken. Dem Toastbrotteig können zur Geschmacksverfeinerung sowohl süße als auch herzhaftes Geschmackskomponenten zugefügt werden. Kräuter können z.B. in
- 30 frischer aber auch in getrockneter Form dem Teig zugesetzt werden.

Rezepturbeispiel 5: Roggenstollen mit Vorteigführung

(Roggenmehl 100%, vorzugsweise T 815)

- Erfindungsgemäß wird aus 5 kg Roggenmehl T 815, 25 g Hefe und 4 kg
- 35 Wasser ein Vorteig hergestellt, der 15 bis 20 h bei Raumtemperatur einer Gare

- 5 unterzogen wird. Separat wird ein Früchtestück aus 1,5 kg gehackten Mandeln, 8,3 kg Sultaninen, 1,4 kg Zitronat, 300 g Orangeat, 150 g Bittermandelaroma, 150 g Zitronenschalenpaste und 400 g Weinbrand hergestellt. Das Früchtestück wird bei Raumtemperatur ca. 16 Stunden stehen gelassen.
- Aus 18 kg Vorteig, 5 kg Roggenmehl T 815, 4,6 kg Butter, 1,5 kg Zucker, 250 g Vollmilchpulver, 1,2 kg Hefe und dem Früchtestück wird ein Stollenteig
- 10 geknetet. Die Teigruhe beträgt 20 min bei Raumtemperatur, danach wird der Teig je nach gewünschter Stollengröße geteilt. Nach einer Stückreife von 20 min bei Raumtemperatur werden die Stollenteige in Stollenformen bei einer Anfangstemperatur von 200°C abfallend auf 180°C gebacken.

Rezepturbeispiel 6: Roggenstuten (mit Vorteigführung)

(85 % Roggenmehl vorzugsweise T 815 und 15% Weizenmehl, hochproteinhaltig)

- Die Herstellung des Vorteiges erfolgt wie im Beispiel 1 beschrieben, wobei die
- 20 Stehzeit des Vorteiges zur Verbesserung der Quellungsvorgänge bis zu 20 Stunden betragen kann. Zu ca. 7,6 kg Vorteig werden 4,25 kg Roggenmehl, 1,5 kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 280 g Hefe, 400 g Olivenöl, 200 g Milchpulver 200 g Zucker, 180 g Salz und ca. 3,35 kg Wasser sowie nach Bedarf zur Geschmacksverfeinerung Gewürze und / oder Trockenfrüchte
- 25 gegeben und in einem Spiralkneter ca. 5 min geknetet. Der Teig mit einer Temperatur von ca. 26°C wird anschließend einer Teigruhe von 2 Stunden unterzogen. Der Teig wird in Teigstücke von 600 g oder 880 g geteilt und rundgewirkt, mit dem Schluß nach unten in gemehlte runde Körbe gegeben und 10 bis 15 min bei einem Gärklima von 32°C und 78% rel. Luftfeuchte
- 30 gegart und danach bei 250°C abfallend auf 220°C unter normaler Schwadengabe 20 bis 30 min gebacken.

Die genannten Rezepturbeispiele offenbaren für den Fachmann in üblicher Weise die jeweiligen Verhältnisse der Zutaten zueinander und sollen den

35 Gegenstand der Erfindung nicht auf die genannten Mengen festlegen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Roggengebäck mit einem Masseanteil an Getreidemahlprodukten von mindestens 50 % Roggenmahlprodukt, erhältlich durch die Zugabe externer Hefen zum Teig und/oder einer Teigreifung vor dem Backen für die Aktivierung der mehleigenen Enzyme von mindestens 12 Stunden, wobei dem Teig kein Sauerteig und keine Teigsäuerungsmittel zugesetzt werden und dass der Roggenteig einen pH-Wert von mehr als 4,7 aufweist, wobei der Teig Fett in einer Menge von mindestens 0,5 % bezogen auf das Getreidemahlprodukt enthält.
2. Roggengebäck nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fett als Öl dem Teig mit einem Anteil von zwei bis drei Prozent zugesetzt wird.
3. Roggengebäck nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Roggengebäck einen pH-Wert von 6,0 aufweist,
4. Roggengebäck nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teigreifung vor dem Backen für die Aktivierung der mehleigenen Enzyme in Abhängigkeit der Temperatur von 3 Stunden bei 37°C über 12 Stunden bei 20°C Raumbedingungen bis hin zu 36 Stunden bei 6 bis 8°C Kühlbedingungen erfolgt.
5. Roggengebäck nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine direkte Teigführung oder eine Vorteigführung angewandt wird.
6. Roggengebäck nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der pH-Wert des Roggengebäcks ca. 6,0 beträgt.

7. Roggengebäck nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Roggenmehl einen Ausmahlgrad von 75 % bis 80 % aufweist.
8. Roggengebäck nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Teig Enzyme in der Form von Hemicellulasen zur Verbesserung der Teigreifung mit einem Anteil von 0,005 % bis 0,015 % am Roggenmahlprodukt zugegeben werden.
9. Roggenciabatta nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung eines Vorteiges 4,5 kg Roggenmehl T815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 22,5 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,6 kg Wasser in einem Spiralkneter gemischt werden und nach einer Stehzeit des Vorteiges von ca. 14 Stunden bei Raumtemperatur aus 4,5 kg Roggenmehl, 1kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 327,5 g Backhefe, 220 g Salz, 400 g Olivenöl und 3,6 kg Wasser ein Teig hergestellt wird, wobei der Zusatz von Öl zur Verbesserung der Teigverarbeitungs-, Gär- und Backeigenschaften von Roggenmehl unbedingt erforderlich ist und dass der Teig in einem Spiralkneter 2 min langsam und 3 min schnell geknetet wird, wobei die Teigtemperatur ca. 25°C betragen sollte und dass der Teig nach einer Teigruhe von 2 Stunden in gewünschter Größe abgeteilt wird und nach einer Stückgare von 10 bis 15 min bei einem Gärlima von ca. 32°C und 78 % rel. Luft-feuchte die Roggenciabatta bei einer Temperatur von 250 bis 260°C bei normaler Schwadenzugabe ca. 20 bis 22 min gebacken werden.

10. Kastenbrot nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung eines Vorteiges 4,5 kg Roggenmehl T815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 22,5 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,6 kg Wasser in einem Spiralkneter gemischt werden und dass sich eine Stehzeit des Vorteiges von 20 Stunden anschließt, wonach zu ca. 8,85 kg Vorteig 4,5 kg Roggenmehl, 1 kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 77,5 g Hefe, 300g Olivenöl, 220 g Salz, ca. 3,58 kg Wasser und zur Verbesserung der Teigreifung als Enzympräparat 0,001 g Hemicellulase mit einer Mindestaktivität von 555 UxylHg-1 gegeben werden und in einem Spiralkneter 5 min (3 min langsam, 2 min schnell) geknetet wird und dass anschließend die Teigstücke nach einer Stückgare von 100 bis 120 min bei einem Gärklima von ca. 32°C und 78 % rel. Luftfeuchte die bei einer konstanten Temperatur von 230°C bei kräftiger Schwadenzugabe ca. 70min gebacken werden.
11. Roggenfladenstangen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur aus 9 kg Roggenmehl T 815 oder T 997, 1 kg Weizenmehl T 550, 400g Olivenöl, 250 g Hefe, 220 g Salz und 7 kg Wasser in einem Spiralkneter bei einer Knetzeit von ca. 6 min ein Teig hergestellt wird, wonach nach einer Stehzeit von 20 bis 24 Stunden bei einer Temperatur von ca. 6°C längliche oder runde Teigstücke geformt werden und nach einer Stückgare von 1 Stunde bei einem Gärklima von ca. 32°C und 78 % rel. Luftfeuchte die Teigstücke unter kräftiger Schwadenzugabe 35 bis 40 min bei 240°C gebacken werden wobei der Zusatz von Hefe entfällt, wenn aus 20 % der Roggenmehlmenge und Wasser in einem Mischungsverhältnis von 1 : 1 ein hefefreier Ansatz über einen Zeitraum von 20 Stunden bei ca. 30°C einer Spontangärung unterzogen wird.

12. Roggen-Toastbrot nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung des Vorteiges 4 kg Roggenmehl T 815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 20 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,5 kg Wasser in einem Spiralknetzer gemischt werden und nach einer Stehzeit des Vorteiges von ca. 15 Stunden bei Raumtemperatur aus 4 kg Roggenmehl, 2 kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 400g Olivenöl, 180 g Hefe, 200 g Milchpulver, 200 g Zucker, 200 g Salz, 100g pentosanasehaltiges Backmittel und ca. 3,5 kg Wasser in einem Spiralknetzer ein Teig mit einer Teigtemperatur von ca. 26°C hergestellt wird, der 10 min bei Raumtemperatur stehen gelassen wird wonach die rundgewirkten Teigstücke flachgedrückt werden und nach einer Stückgare von 60 min bei 32°C und 78% rel. Luftfeuchte die Toastbrote bei 220°C 35 bis 40 min gebacken werden.
13. Roggenstollen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus 5 kg Roggenmehl T 815, 25 g Hefe und 4 kg Wasser wird ein Vorteig hergestellt wird, der 15 bis 20 h bei Raumtemperatur einer Gare unterzogen wird und dass separat ein Früchtestück aus 1,5 kg gehackten Mandeln, 8,3 kg Sultaninen, 1,4 kg Zitronat, 300 g Orangeat, 150 g Bittermandelaroma, 150 g Zitronenschalenpaste und 400 g Weinbrand vorbereitet und bei Raumtemperatur ca. 16 Stunden stehen gelassen wird und dass aus 18 kg Vorteig, 5 kg Roggenmehl T 815, 4,6 kg Butter, 1,5kg Zucker, 250 g Vollmilchpulver, 1,2 kg Hefe und dem Früchtestück ein Stollenteig geknetet wird und dass die sich anschließende Teigruhe 20 min bei Raumtemperatur beträgt und dass danach der Teig je nach gewünschter Stollengröße geteilt wird und nach einer Stückreife von 20 min bei Raumtemperatur die Stollenteige in Stollenformen bei einer Anfangstemperatur von 200°C abfallend auf 180°C gebacken werden.

14. Roggenstuten nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung eines Vorteiges 4,5 kg Roggenmehl T815 (50 % des Roggenmehlanteiles) mit 22,5 g Hefe (0,5% Hefe bezogen auf die Roggenmehlmenge im Vorteig) und 3,6 kg Wasser in einem Spiralkneter gemischt werden und nach einer Stehzeit des Vorteiges von bis zu 20 Stunden zu ca. 7,6 kg Vorteig, 4,25 kg Roggenmehl, 1,5 kg hochproteinhaltiges Weizenmehl, 280 g Hefe, 400 g Olivenöl, 200 g Milchpulver 200 g Zucker, 180 g Salz und ca. 3,35 kg Wasser sowie nach Bedarf zur Geschmacksverfeinerung Gewürze und / oder Trockenfrüchte gegeben werden und in einem Spiralkneter ca. 5 min geknetet werden, wonach der Teig mit einer Temperatur von ca. 26°C anschließend einer Teigruhe von 2 Stunden unterzogen wird und dass der Teig in Teigstücke von 600 g oder 880 g geteilt und rundgewirkt und anschließend 10 bis 15 min bei einem Gärklima von 32°C und 78% rel. Luftfeuchte gegart und danach bei 250°C abfallend auf 220°C unter normaler Schwadengabe 20 bis 30 min gebacken wird.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Roggengebäck

Die Erfindung betrifft ein Roggengebäck mit einem Masseanteil an
10 Getreidemahlprodukten von mindestens 50 % Roggenmahlprodukt, welches
erhältlich ist durch die Zugabe externer Hefen zum Teig und/oder einer
Teigreifung vor dem Backen für die Aktivierung der mehleigenen Enzyme von
mindestens 12 Stunden bei 20°C (Raumbedingungen), wobei dem Teig kein
Sauerteig und keine Teigsäuerungsmittel zugesetzt werden und dass der
5 Roggenteig einen pH-Wert von mehr als 4,7 aufweist, und dass diesem Teig
Fett in einer Menge von mindestens 0,5 % bezogen auf das
Getreidemahlprodukt zugesetzt wird.